

## ABSTRACT

A battery monitoring device for a mobile communication terminal having a display. A current sink consumes a traffic mode current in response to a control signal output from a microprocessor. An analog-to-digital converter converts a voltage signal output from the current sink to a digital signal. The microprocessor compares the output signal of the analog-to-digital converter with threshold values stored in an internal memory to determine the remaining capacity of the battery. The remaining capacity of the battery is then displayed on the display.

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

H04Q 7/34

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98116323.8

[43]公开日 1999年1月27日

[11]公开号 CN 1206316A

[22]申请日 98.7.15 [21]申请号 98116323.8

[30]优先权

[32]97.7.16 [33]KR [31]33173/97

[71]申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 河相旭 朴正圭

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

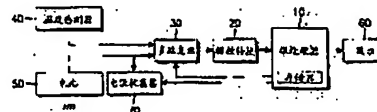
代理人 李亚非 张志醒

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 用于监视移动通信终端中的电池的设备和  
方法

[57]摘要

用于监视在包括一个显示器的移动通信终端中的电池的设备。一个电流收集器,用于响应微处理器输出的控制信号消耗通信模式电流。一个模数转换器,用于将电流接收器输出的电压信号转换成一个数字信号。和一个微处理器,比较模数转换器的输出信号和在内部存储器中存储的域值,以确定电池的剩余容量,并在显示器上显示电池的剩余容量。



## 权 利 要 求 书

1. 用于监视在包括一个显示器的移动通信终端中的电池的设备, 包括:

- 5       一个电流收集器, 用于响应第一控制信号消耗业务模式电流;  
      一个模数转换器, 用于将电流收集器输出的电压信号转换成一个数字信号;

      用于存储域值的存储器; 和

- 一个控制器, 用于产生第一控制信号, 比较模数转换器的输出  
10   信号和域值, 以确定电池的剩余容量, 并在显示器上显示电池的剩余容量。

2. 如权利要求 1 的用于监视电池的设备, 其中域值包括一个用于睡眠模式的第一域值, 用于空闲模式的第二域值, 和用于业务模式的第三域值。

- 15   3. 在移动通信终端中监视电池的方法, 包括用于消耗业务模式电流的电流收集器, 将电流收集器的输出电压转换为数字信号的模数转换器, 用于存储域值的存储器, 和一个显示器, 所述方法包括步骤:

      确定移动通信终端是否处于空闲模式;

- 20   当移动通信终端处于空闲模式时, 测量空闲模式下电池的剩余容量, 并在显示器上显示测得的剩余容量;

      确定移动通信终端是否处于睡眠模式, 是否不在空闲模式;

      当移动通信终端处于睡眠模式时, 测量睡眠模式下电池的剩余容量, 并在显示器上显示测得的剩余容量;

- 25   在预定时间过后, 通过驱动电流收集器以确定电池的剩余容量, 测量业务模式下的电流消耗并在显示器上显示测得的剩余容量。

# 说明书

## 用于监视移动通信终端中的电池的设备和方法

5 本发明涉及移动通信终端，具体涉及即使在空闲模式和睡眠模式下也为业务模式监视电池的剩余容量的设备和方法。

图 1 表示用于诸如蜂窝电话这样的移动通信终端的传统的电池监视设备。参考图 1，电池 50 的输出电压被通过多路复用器 (MUX) 30 提供给模数转换器 (ADC) 20。ADC20 将输入电压信号转换为数字信号。微处理器 10 比较从 ADC20 输出的数字信号和在内部存储器中存储的域值，并且如果数字信号的电平低于域值就在显示器 60 上显示一个“低电池”状态。另外电池 50 的电压特性取决于环境温度。因此为了精确地监视电池，设备包括一个温度感测器 40，用于感测移动通信终端的温度。另外多路复用器 30 根据微处理器 10 输出的控制信号多路复用从温度感测器 40 和电池 50 输入的信号。微处理器 10 根据有一个域值的存储器中的控制程序控制移动通信终端的整体操作。

通常，移动通信终端有一个睡眠模式，一个空闲模式和一个业务模式，每种模式有不同的电流消耗。图 2 表示随时间流失电池 50 的电压特性。在图中，参考符号 1 表示一条曲线，说明在业务模式下的电流消耗（或放电时间），参考符号 2 表示一条曲线，说明在空闲模式下的电流消耗，参考符号 3 是表示在睡眠模式下电流消耗的曲线。

由于电流消耗特性随操作模式而不同，在业务模式下电池 50 可能处于“低电池”状态，尽管它在空闲模式或睡眠模式期间不处于“低电池”状态。因此移动通信终端的用户不能正确地预测“低电池”状态，这样他就没有足够的时间换电池或充电。

因此本发明的目的是提供一种即使在空闲模式和睡眠模式下，也能为业务模式监视电池的剩余容量的设备和方法。

30 为达到此目的，本发明提供了一种设备，用于监视在包括一个显示器的移动通信终端中的电池。一个电流收集器 (sink)，用于响应从微处理器输出的控制信号消耗业务模式电流。一个模数转换

器，用于将电流收集器输出的电压信号转换成一个数字信号。一个微处理器，用于比较模数转换器的输出信号和在内部存储器中存储的域值，以确定电池的剩余容量，并在显示器上显示电池的剩余容量。

5 优选地，电池域值包括用于睡眠模式的第一域值，用于空闲模式的第二域值，和用于业务模式的第三域值。

通过结合附图的随后的详细描述，本发明的上述和其它目的，特征和益处将更加显然。

图 1 是用于移动通信终端的传统的电池监视设备的框图；

10 图 2 是图 1 的电池 (50) 随时间流失的电压特性图；

图 3 是根据本发明实施例的用于移动通信终端的电池监视设备的框图；和

图 4 是根据本发明实施例的用于在移动通信终端中电池监视的过程图。

15 随后将参考附图详细描述本发明的实施例，其中相同的参考符号表示相同的部件。为了有助于理解，将参考具体实施例说明本发明。在以下描述中，为了清楚起见将省去对已知功能或结构的描述。

图 3 是根据本发明实施例的用于移动通信终端的电池监视设备的框图。参考图 3，微处理器 10 根据控制程序控制移动通信终端的整个操作。这里存储器中存储的域值包括用于睡眠模式的第一域值，  
20 用于空闲模式的第二域值，和用于业务模式的第三域值。电流收集器 70 在微处理器 10 的控制下，以规则的时间间隔消耗业务模式电流（对应于业务模式期间的电流）。ADC20 将电流收集器 70 输出的电压信号转换为数字信号。微处理器 10 比较 ADC20 输出的数字信号和域值。多路复用器 30 在微处理器 10 的控制下多路复用输入到 ADC20 的信号。由 LCD（液晶显示）构成的显示器 60 根据微处理器 10 输出的控制信号显示电池状态。温度感测器 40 感测移动通信终端的温度，  
25 以在监视电池时考虑温度的变化。

图 4 是一个流程图，说明根据本发明的实施例监视电池 50 的过程。参考图 3 和图 4，微处理器 10 在步骤 100 确定移动通信终端是否处于空闲模式。如果是处于空闲模式，微处理器 10 就在步骤 110  
30 测量电池 50 的剩余容量。为了测量电池 50 的剩余容量，ADC20 经多

路复用器 30 接收电池 50 的 DC 电压输出并将其转换成数字信号。接着微处理器 10 比较 ADC20 输出的数字信号和用于空闲模式的第二域值，以确定电池 50 的剩余容量。结果如果数字信号低于第二域值，微处理器 10 就在步骤 120，在显示器 60 上显示“低电池”状态。

5 之后，在步骤 130 微处理器 10 经过预定时间并且电流收集器 70 在步骤 140 消耗业务模式的电流。接着，在步骤 150，微处理器 10 通过比较电流收集器 70 的输出电压和用于业务模式的第三域值电压测量电池 50 的剩余容量。在步骤 160，微处理器 10 在显示器 60 上显示电池 50 的测得的剩余容量。

10 同时，如果在步骤 100 移动通信终端未处于空闲模式，微处理器 10 在步骤 170 确定移动通信终端是否处于睡眠模式。如果它处于睡眠模式，微处理器 10 就在步骤 110 通过比较电池 50 的输出电压和用于睡眠模式的第一域值来测量电池 50 的剩余容量。

另外，如果在步骤 170 通信终端不在睡眠模式，微处理器 10 就在步骤 180 进行业务模式，以通过比较电池 50 的输出电压和第三域值来测量电池 50 的剩余容量。

从以上所述可以理解，本发明的电池监视设备即使在空闲模式和睡眠模式下，也能测量业务模式下的电流消耗，从而监视业务模式下的电池的剩余容量。

20 尽管已经参考附图描述了本发明的示范实施例，应当理解本发明并不限于具体的实施例，在不背离本发明的精神的前提下，本领域的一般技术人员可进行各种变型和变化。

# 说明书附图

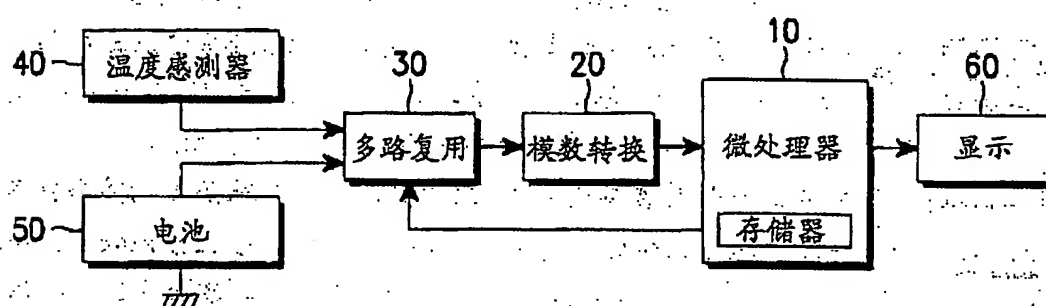


图 1

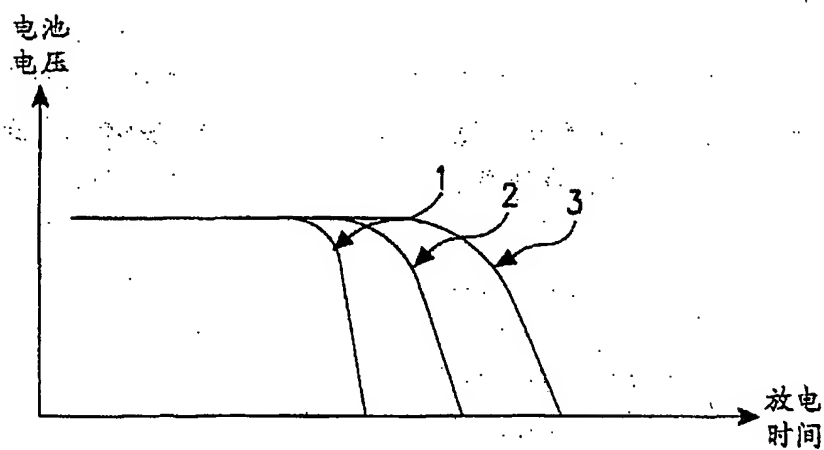


图 2

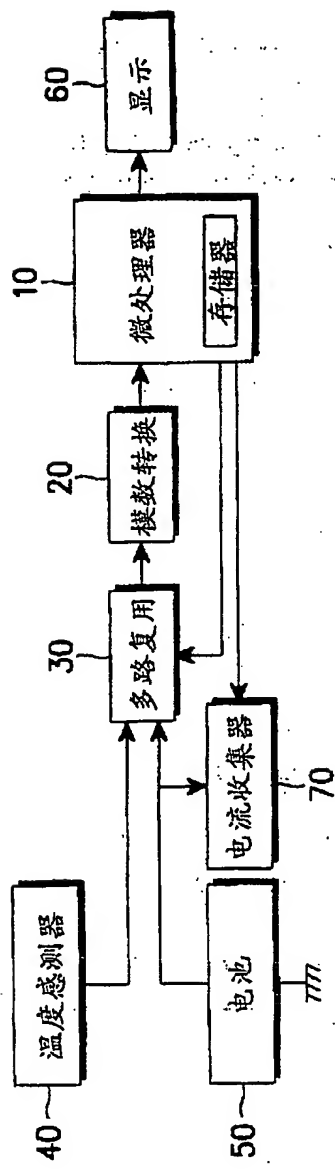


图 3



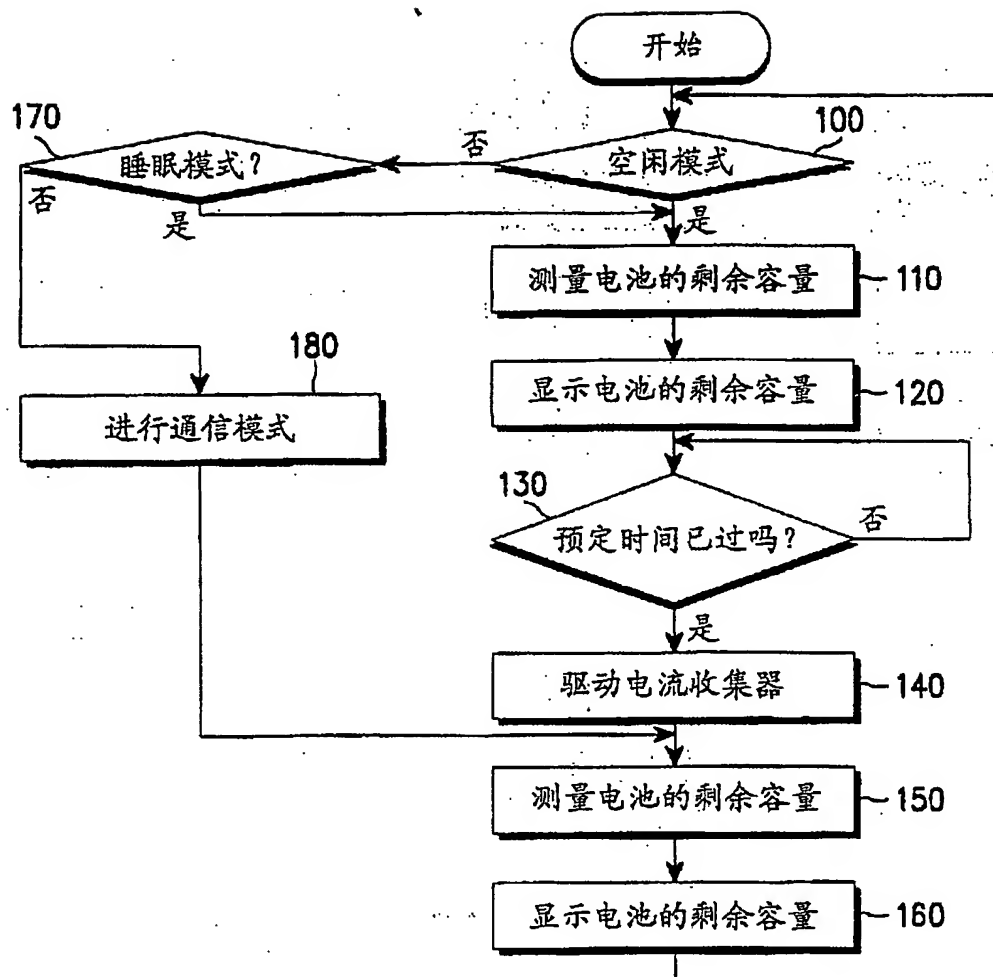


图 4